



# АВТОМАТИЗАЦИЯ в промышленности

## Учредители:

Университет новых информационных технологий управления при ФГБУН Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова  
Российской Академии наук,  
ООО Издательский дом  
"ИнфоАвтоматизация"

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций  
Свидетельство о регистрации ПИ № 77-13085  
Входит в списки научных журналов ВАК  
Министерства образования РФ.

**Подписные индексы:**  
электронный каталог  
"Почта России" – **П7753**

**Главный редактор**  
АРИСТОВА Н.И.

## Редакционная коллегия:

Аристова Н.И., к.т.н., Бажанов В.Л., к.т.н.,  
Бернер Л.И., д.т.н., Григорьев Л.И., д.т.н.,  
Данилов А.А., д.т.н., Деревяго Е.В.,  
Денисова Л.А., д.т.н., Дозорцев В.М., д.т.н.,  
Егоров Е.В., к.ф.-м.н., Жиров М.В., д.т.н.,  
Захаров Н.А., к.т.н., Зилонов М.О., к.т.н.,  
Ицкович Э.Л., д.т.н., Касимов А.М., д.т.н.,  
Калянов Г.Н., д.т.н., Крошкин А.Н., к.т.н.,  
Лившиц И.И., д.т.н., Мартинов Г.М., д.т.н.,  
Мещеряков В.А., д.т.н., Мошаров В.Е., д.т.н.,  
Мякишев Д.В., к.т.н., Неклюдов А.В.,  
Новиков Л.В., д. ф.-м. н., Павлов Б.В., д.т.н.,  
Перцовский М.И., к.ф.-м.н., Пронякин В.И., д.т.н.,  
Рапопорт Л.Б. д. ф.-м.н., Решетников И.С., к.т.н.,  
Торгашов А.Ю., д.т.н. Уваров А.В.,  
Харазов В.Г., д.т.н., Хоботов Е.Н., д.т.н.,  
Целищев Е.С., д.т.н., Цукерман Ю.Д.,  
Чадаев В.М., д.т.н., Яковис Л.М., д.т.н.

Материалы, опубликованные в настоящем журнале, не могут быть полностью или частично воспроизведены без письменного разрешения редакции.

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов материалов.

За достоверность сведений, представленных в журнале, ответственность несут авторы статей и рекламодатели.

## Адрес редакции:

117997, Москва, ул. Профсоюзная, 65,  
ИПУ РАН, офис 360.  
Телефоны: (926) 212-60-97,  
(495) 334-91-30.  
Факсы: 334-91-30, 334-87-59.  
E-mail: avtprom@ipu.ru  
info@avtprom.ru  
http://www.avtprom.ru  
ISSN 1819-5962

Подписано в печать 25.02.2020  
Формат 60x88 1/8. Бумага кн.-журн.  
Печать офсетная  
Заказ 02/20  
Отпечатано в типографии  
ООО "Гран При"

## СОДЕРЖАНИЕ

### Фирмы промышленной автоматизации

Комплексные программные решения для систем автоматизации 3

### Производственные автоматизированные системы

Кочковская С.С., Шелихов Е.С. Информационное обеспечение подсистемы управления производственными ресурсами сталеплавильного производства 5

Захаров Н.А. Валидация сетевых решений Industry 4.0 8

### Применение средств автоматизации

Целиканов Д.Ф., Утешев К.А. Программный комплекс «Платформа энергоменеджмента» для ПАО «ММК» 12

### Обсуждаем тему...

#### Беспилотная техника для решения задач промышленности и народного хозяйства

Магдин А.Г., Припадчев А.Д., Горбунов А.А. Улучшение качества работы сельскохозяйственного беспилотного летательного аппарата 16

Баклыков М.А. Применение модифицированных дронов при проведении топографо-геодезических работ 19

Никулина И.В. Применение беспилотных летательных аппаратов 22

Пузанов А.В. Тенденции развития систем подрессоривания и стабилизации вооружения беспилотной мобильной робототехники 25

### Обсуждаем тему...

#### Современные способы защиты от нежелательных явлений в цепях питания электроавтоматики

Малафеев С.И., Малафеев С.С. Контроль сопротивления изоляции в цепях питания электроавтоматики: сети с изолированной нейтралью 28

Онышко Д.А., Фугаров Д.Д., Пурчина О.А. Анализ функционирования устройств управления автономной электроэнергетической системы 33

Акулов П.А., Петрешин Д.И., Сырых А.Д. Автоматизированная установка для проведения испытаний миниатюрных электрических соединителей 37

Тупиков П.А., Бугров А.П., Хлыбова С.С. Выбор вариантов соединений для реализации общей шины ПЛК 41

### Технические средства автоматизации

Калашников А.А. Новое применение концентрационного эффекта в измерительной технике. Часть 2. О концентрационном уровнемере 44

### Алгоритмическое и программное обеспечение

Кузнецова С.В. Расчет параметров средства автоматизированной сборки на основе робота с параллельной кинематикой 48

Кондусов Д.В., Кондусова В.Б., Сергеев А.И., Сердюк А.И. Влияние накопленных инженерных знаний на значение коэффициента готовности наукоемких изделий 53

### События

DMG MORI идет вперед, не снижая темпа 57

### Клуб журнала

Яковис Л.М. Как породнить науку с практикой в технических журналах 61